DIE AMPUTATIONEN

UND

EXARTIKULATIONEN

DER HEIDELBERGER CHIRURG. KLINIK

1877—1887.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

EINER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

ZU HEIDELBERG

VORGELEGT VON

HEINRICH SCHRADE
APPROB. ARZT

Dekan:
Hofrat **FÜRSTNER**

Referent:
Geheimrat **CZERNY.**

TÜBINGEN, 1891.
VERLAG DER H. LAUPP'SCHEN BUCHHANDLUNG.

DIE AMPUTATIONEN

UND

EXARTIKULATIONEN

DER HEIDELBERGER CHIRURG. KLINIK

1877—1887.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

EINER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

ZU HEIDELBERG

VORGELEGT VON

HEINRICH SCHRADE
APPROB. ARZT

Dekan:
Hofrat **FÜRSTNER**

Referent:
Geheimrat **CZERNY.**

TÜBINGEN, 1891.
VERLAG DER H. LAUPP'SCHEN BUCHHANDLUNG.

Sonderabzug aus **Beiträge zur klinischen Chirurgie.** VII. Band. III. Heft.

In dem folgenden Bericht, welcher eine Zusammenstellung der im Zeitraum von 10 Jahren in der chirurgischen Klinik zu Heidelberg ausgeführten 255 Gliederabsetzungen in der Kontinuität sowohl wie in der Kontiguität umfasst, habe ich mich bemüht, das von Volkmann angegebene Schema pünktlich einzuhalten. Unter Beibehaltung der früher schon üblichen Trennung in traumatische und pathologische Amputationen hält derselbe zwei Hauptgruppen auseinander: einfache und komplizierte Fälle und rechnet zu den letzteren 1) die Doppelamputationen; 2) die Amputationen bei schweren multiplen Verletzungen; 3) die Amputationen bei bestehender septischer oder pyämischer Infektion, zu welchen man noch die bei bestehendem Trismus hinzufügen muss; 4) die Amputationen, bei denen der Tod durch akute interkurrente Krankheiten, die nicht in einem direkten Zusammenhang mit der Wunde standen, oder durch schwere Degenerationen innerer Organe Tuberkulose, Morbus Brightii, amyloide Degeneration, maligne Neubildungen etc. bedingt wurde.

Auch bei der zweiten Gruppe von Fällen, die Volkmann als komplizierte den einfachen gegenüberstellt, habe ich wiederum versucht, Verletzungen und Erkrankungen scharf auseinander zu halten und erstere geschieden: 1) in Fälle, wo bei schon bestehender Sepsis operiert wurde; 2) in solche, bei denen gleichzeitig andere schwere Verletzungen mitunter liefen; 3) in Fälle, bei welchen wegen zu starken Kollapses nicht sogleich bei der Aufnahme operiert werden konnte, sondern erst nachdem sich der Verunglückte wieder erholt hatte, also gewöhnlich am Tage nach erlittener Verletzung.

Der leitende Gedanke bei vorstehender Einteilung ist die Ausscheidung bestimmter Kategorien aus dem Gesamtmaterial und die Zusammenreihung nur völlig gleichartiger Fälle. Nur dann kann eine richtige Anschauung über die Resultate der unter so verschiedenen Umständen ausgeführten Operation erzielt werden, wenn der Zustand, in welchem sich der Kranke oder Verletzte kurz vor derselben befindet, genau ins Auge gefasst wird. Massgebend für den Ausschlag ist der Allgemeinzustand, die etwa vorhandenen Zeichen von Shoc und Anämie, von septischer Infektion, die Erschöpfung durch langjährige Säfteverluste, Alter und Berufsart des zu Operierenden, vor allem aber die genaue Definition des Traumas oder der Erkrankung, welche den Chirurgen die Indikation zur Amputation stellen lässt.

In zweiter Linie gehört dazu eine genaue Angabe der Operationsmethode und der im einzelnen Falle jeweils angewandten Wundbehandlung. Namentlich ist es letztere, welche einer eingehenden Würdigung bedarf, denn die Verbesserungen, welche dieselbe seit einer kurzen Spanne Zeit nach dem Lister'schen Vorbilde erfahren hat, haben einer neuen Aera auf dem ganzen Gebiete der Chirurgie Bahn gebrochen. Wenn wir auch annehmen müssen, dass in früheren Jahren unter gleichen Verhältnissen mit gleichem Geschick und gleicher Sorgfalt operiert wurde, so hat sich doch ein ungeheurer Vorteil auf die Seite des heutigen Operateurs gestellt: die Bannung der Infektionsgefahr durch das Prinzip der antiseptischen Wundbehandlung. Der Lister'sche Verband und das Operieren mit nur aseptischem Materiale haben die Schrecken der Pyämie und Septichämie mehr oder weniger beseitigt und die weitere Vervollkommnung unseres heutigen Könnens wird wohl noch grossartigere Erfolge erhoffen lassen dürfen.

In diesem Sinne schrieb Billroth vor nunmehr 17 Jahren:

„Es ist einer der grössten Mängel unserer Kunst und Wissenschaft, dass wir die Ausgänge dieser einfachen Operation (der Amputation nicht beherrschen, bei welcher keine zum Leben notwendigen Organe verletzt werden. Der Tod eines Menschen, dem ich wegen eines zur Zeit noch rein örtlichen Leidens ein Glied amputieren musste, oder eines kräftigen Menschen, an dem ich diese Operation wegen einer Verletzung bald nach derselben ausführen musste, hat mich immer im höchsten Grade deprimiert; ich habe ein solches Ereignis immer mehr denn jeden andern unglücklichen Ausgang nach einer Operation als eine Art Vorwurf empfunden, ja ich habe die innere Ueberzeugung, dass in dieser Richtung noch ungeheure Fortschritte möglich sind". Im Hinblick auf unsere heutigen Resultate, dürfen wir wohl aussprechen, dass sich diese Ueberzeugung Billroth's in der schönsten Weise bewahrheitet hat.

Wegen Trauma wurden im Ganzen 31 Amputationen ausgeführt, eine verhältnismässig geringe Anzahl von Fällen; davon waren 12 durch Komplikationen verschiedener Art mehr oder weniger erschwert, zwei Operierte starben.

Der eine Todesfall[1]) (B I 10) betrifft einen kräftigen Mann von 44 Jahren, welcher beim Zusammenstoss zweier Eisenbahnzüge verunglückt und stark kollabiert mit völlig zertrümmertem Unterschenkel, gebrochenem Femur und zahlreichen kleineren Verletzungen der äusseren Haut in die Klinik verbracht wurde. Ausgedehnte Zerreissung der Weichteile mit Eröffnung des Kniegelenks, zwei komplizierte Frakturen am gleichen Bein erlaubten hier keinen Aufschub. Es wurde denn, nachdem der Aermste durch Genuss belebender Getränke sich wieder soweit erholt hatte, die hohe Oberschenkelamputation ausgeführt. Auch diesen schweren Eingriff schien Patient, dessen Lebensgeister verhältnismässig rasch wieder auflebten, glücklich überstehen zu können, am zweiten Tage jedoch trat in später Abendstunde plötzlich der Tod ein.

Die Sektion ergab: Hämorrhagien in den serösen Häuten, parenchymatöse Nephritis und Hepatitis, Zerreissung der Symphysis oss. pubis, Hämorrhagische Infiltration der umgebenden Gewebe. Jauchige Infiltration der Weichteile des wegen komplizierter Fraktur abgesetzten Oberschenkels.

Der zweite Todesfall (B I 6) betraf einen 21jährigen jungen Mann, bei welchem wegen Zerreissung der Art. und Vena femoralis die Oberschenkelamputation ausgeführt worden war. Patient war 3 Wochen vor der Aufnahme im Krankenhaus von einem geworfenen glühenden Stahl-

1) Die Nummern beziehen sich auf die Tabellen, welche im Archiv der chirurgischen Klinik deponiert sind, und deren Abdruck allzuviel Raum in Anspruch genommen hätte.

nagel am rechten Oberschenkel verwundet worden; es entstand eine schwere Blutung, welche der herbeigerufene Arzt zum Stehen brachte. Mehrfache Nachblutungen recht ernster Natur machten wiederholt neue Eingriffe nötig, es kam zu ausgedehnter Vereiterung der Weichteile und Abscessbildung am Oberschenkel, schliesslich wurde der durch erhebliche Blutverluste marmorbleich gewordene, hochgradig geschwächte Patient mit einem Hämoglobingehalt von 18% des normalen in die hiesige chirurgische Klinik verbracht. Es wurde eine völlige Zerreissung der grossen Gefässstämme festgestellt, wobei durch Ausräumung von geronnenen Thrombenmassen, die zum Teil in jauchige Zersetzung übergegangen waren, eine nochmalige starke Blutung entstand. Diese wurde durch Digitalkompression sofort gestillt, die Esmarch'sche Binde angelegt und nun zur hohen Oberschenkelamputation geschritten. Am folgenden Tage ging der Operierte an Anämie zu Grunde; eine kurz vor dem Todeseintritt vorgenommene Blutuntersuchung hatte ergeben: präagonale Leukocythämie und einen Hämoglobingehalt von 9% des normalen. Die Sektion war gerichtlich.

Von sonstigen schweren Störungen des Heilungsverlaufs ist zweimal zu berichten, und zwar handelt es sich in beiden Fällen um das Auftreten von Gangrän in den Weichteilen des Stumpfes. Die Verletzung bestand jeweils in einer komplizierten Fraktur des Unterschenkels mit ausgedehnten Zerreissungen.

Der eine Patient (A I 16), bei welchem die Exartikulation im Kniegelenk ausgeführt worden war, musste sich wegen ausgebreiteter Lappengangrän nach vollendeter Demarkation einer Nachamputation des Oberschenkels unterziehen.

Der zweite Verunglückte (B I 9), welcher neben völliger Zertrümmerung seines rechten Unterschenkels noch eine komplizierte Fraktur in der linken Knöchelgegend erlitten hatte, fieberte nach der Operation stark, phlegmonöse Entzündung und rasch fortschreitende Gangrän des Amputationsstumpfes brachten den Kranken in Lebensgefahr, so dass man sich 18 Tage nach dem primären Eingriff auch hier zur Ausführung der hohen Oberschenkelamputation entschliessen musste. Beide Patienten wurden geheilt entlassen.

Lymphangioitis und Erysipel kamen bei den wegen Trauma Amputierten je zweimal, leichtere Nekrosen der Wundränder und Lappengangrän im Ganzen dreimal zur Beobachtung. Wegen Retraktion der Weichteile über dem abgesägten Knochen und Neigung zu konischer Stumpfbildung musste zweimal (A I 14, B I 2) die subperiostale Resektion des Knochenstumpfes vorgenommen werden, während es in zwei anderen Fällen (A I 17, B II d 2) ge-

lungen war, durch zweckmässig angebrachte Gewichtsextension mittels Heftpflasteransa dieser Störung entgegenzuwirken. Schliesslich soll nicht unerwähnt bleiben, dass in 3 Fällen, in welchen eine prima intentio nicht erzielt worden war und allzuträge Granulationsbildung den Heilungsverlauf in die Länge zog, Transplantationen auf die Wundfläche mit jeweils gutem Erfolge ausgeführt wurden.

Nachstehende Tabelle soll die Resultate der traumatischen Amputationen, wie sie sich bei einfachen und komplizierten Fällen gestaltet haben, veranschaulichen.

Tabelle I.

Amputationen wegen Verletzungen.

Operation	Einfache Fälle				Komplizierte Fälle			
	Zahl	geheilt	gestorben	Nachamput.	Zahl	geheilt	gestorben	Nachamput.
Exartikulation im Handgelenk	2	2	—	—	—	—	—	—
Vorderarmamputationen	4	4	—	—	—	—	—	—
Exartikulation im Ellbogengelenk	1	1	—	—	—	—	—	—
Oberarmamputationen	3	3	—	—	1	—	1	—
Exartikulation im Schultergelenk	1	1	—	—	—	—	—	—
Exartikulation nach Lisfrank	1	1	—	—	—	—	—	—
Unterschenkelamputationen	3	2	—	1	2	1	—	1
Exartikulation im Kniegelenk	1	—	—	1	—	—	—	—
Oberschenkelamputationen	3	3	—	—	7	4	2	1
Doppelamputationen	—	—	—	—	2	2	—	—
Summa	19	17	—	2	12	7	3	2

Wenden wir uns nunmehr zu den sogenannten pathologischen Amputationen, so stellt sich uns hier ein weit grösseres Material zur Verfügung: können wir doch an der Hand von 224 Fällen, die zur Operation kamen, die günstigsten Heilungserfolge betrachten, welche die heutige Chirurgie in ihrer vorzüglichen Entwickelung aufzuweisen hat. Es wurde operiert:

a) wegen Gangrän in 3 Fällen. Darunter befindet sich eine Unterschenkelamputation wegen Gangraena senilis mit günstigem Heilerfolg, zwei Amputationen, Amp. metatarsea und eine Doppelamputation waren durch Frostgangrän bedingt.

Das einemal (A I 16) handelte es sich um einen kräftigen 18jähr. Burschen, bei welchem nach vollendeter Demarkation die Amputation im Metatarsus vorgenommen wurde; die Wunde eiterte stark, das Sekret begann in jauchige Zersetzung überzugehen, so wurde denn hier zur offenen Wundbehandlung gegriffen. Anwendung von essigsaurer Thonerde in Gestalt von Irrigationen mit 2% Lösung und Applikation feuchter

Kompressen direkt auf die Wundfläche leisteten vorzügliche Dienste, Patient konnte nach 6 Wochen geheilt entlassen werden.

Die Doppelamputation, bestehend in einer Absetzung beider Unterschenkel, wurde bei einem Manne von 33 Jahren mit bestem Erfolge ausgeführt.

b. Wegen akuter Periostitis und Osteomyelitis in 3 Fällen. Jeweils handelte es sich um Absetzung des Oberschenkels bei jugendlichen Individuen (A II 194, 195, 196) mit durchweg günstigem Heilungsverlauf.

c. Ein Fall wegen hochgradiger phlegmonöser Entzündung von Hand und Vorderarm.

Der Kranke, der 14 Tage nach Beginn der Erkrankung aufgenommen worden war, hatte zunächst die vorgeschlagene Amputation nicht zugegeben, willigte jedoch schliesslich ein, als sich bereits die Zeichen der Pyämie eingestellt hatten. Zwar ging das hohe Fieber post operationem etwas herunter, der Kranke war aber nun nicht mehr zu retten und ging nach 7 Tagen elendiglich zu Grunde.

Die Autopsie ergab: metastatische Herde in beiden Lungen in gangränösem Zerfall, eitrige Pyelonephritis, Cystitis diphtheritica, pararenale Abscesse, frischer Milztumor.

d. Wegen Neurombildung in alten Amputationsstümpfen; in den beiden Fällen (A II 198, 199), welche hier zur Operation kamen, war das kolbig verdickte Ende des Nervus ischiadicus mit dem abgesägten Femurknochen verwachsen und gab zu hochgradigen neuralgischen Schmerzen Veranlassung. Beidemale trat Heilung per primam intentionem ein.

e. Amputationen par complaisance, wie sie Dupuytren bezeichnet hat, wurden in der ganzen Zeit nur 3mal ausgeführt. Es sind dies eine Vorderarmamputation wegen Flexionskontrakturstellung der Hand nach abgelaufener Gangrän, eine Amputation des Oberarmes wegen schlecht geheilter Fraktur, beides Fälle mit günstigem Heilungsverlauf, und eine Absetzung des Oberschenkels mit lethalem Ausgang.

Letztere Operation (A II 197) betraf einen 58jährigen Bierbrauer, dessen linkes Kniegelenk infolge von Arthritis deformans in Flexionskontraktur gestellt war und welcher zugleich an fungöser Erkrankung des gleichseitigen Sprunggelenkes litt. Es wurde die supracondyläre Amputation des Oberschenkels vorgenommen, am Abend des zweiten Tages stellten sich hohes Fieber und Schüttelfröste ein und am dritten Tage starb Patient unter Delirien.

Der Sektionsbefund lautete: Thrombose der linken Art. femoralis nach Amputation des Oberschenkels, chronisch eitrige Bronchitis und Bronchiectasien, pleuritische Verwachsungen rechts, mehrere Käseherde in der rechten Lungenspitze, Fettdegeneration des Herzens, chronische Endocarditis und Endarteriitis, Fettleber, allgemeine Lipomatosis.

f. Wegen Neubildungen wurden 22 Operationen ausgeführt und zwar eine Handgelenksartikulation wegen recid. Epitheliom, zwei Vorderarmamputationen, die eine wegen recid. Epitheliom, die andere wegen Spindelzellensarkom, zwei Amputationen des Unterschenkels, je eine wegen Epitheliom und Cystosarkom, 13 Absetzungen des Oberschenkels, 3mal wegen Krebsbildung, 11mal wegen Sarkom und 2mal wegen Elephantiasis. Schliesslich vier Exartikulationen im Hüftgelenk, jeweils wegen Sarkombildung mit kolossalen Dimensionen. Bei fast sämtlichen Operierten nahm die Heilung einen günstigen Verlauf.

Nachträgliche operative Eingriffe erheischte nur ein Fall.

In diesem Falle (A II 101) war wegen Elephantiasis cruris der linke Oberschenkel dicht oberhalb der Condylen abgesetzt worden. Die Wunde an sich heilte reaktionslos, bald stellten sich indessen neue elephantiastische Wucherungen am Stumpfe, sowie in der Haut der Beckengegend ein, welche durch Excision elliptischer Stücke entfernt werden mussten. Endlich, 18 Monate nach der Operation, musste wegen heftiger Stumpfneuralgien eine Nachamputation ausgeführt werden, wodurch die Krankheitsursache, das kolbig verdickte Ischiadicusende mit entfernt wurde. Nach reaktionsloser Heilung wurde Pat. entlassen, sie klagte zuweilen noch über Zuckungen und stechende Schmerzen im Stumpfe.

Tödlichen Ausgang nahmen zwei Fälle.

In dem einen Fall (B II 7) war bei einem stark kachektischen, tuberkulösen Individuum wegen Chondrosarkom der rechte Oberschenkel amputiert worden. Die Operationswunde heilte per primam. Pat. wurde indes zusehends schwächer, fieberte hochgradig und ging nach 6 Tagen mit den Zeichen allgemeiner Kachexie zu Grunde.

Die Sektion ergab: chronisch ulceröse Pneumonie, Bronchopneumonie und Peribronchitis, miliare Tuberkulose der Lungen, tuberkulöse Kehlkopf- und Darmgeschwüre.

In dem andern Falle (A II 200) war wegen Recidivs eines weichen Spindelzellensarkomes mit bereits vorgeschrittener Metastasenbildung in den Leistendrüsen der linke Oberschenkel im Hüftgelenke exartikuliert worden; Pat. starb am zweiten Tage im Kollaps.

Das weitaus umfangreichste Kontingent bei den Amputationen der zweiten Hauptgruppe stellen

g. die fungösen Knochen- und Gelenkerkrankungen. Hier ist es namentlich die Caries der Fusswurzel und der Sprunggelenke, welche häufig die Indikation für partielle Fuss- und tiefe Unterschenkelamputationen, weit seltener die der Handwurzel und des Handgelenks, welche eine solche für Vorderarmamputationen abgab, in den meisten Fällen aber haben tuberkulöse Erkrankungen des Kniegelenks hauptsächlich ältere, durch langjährige Säfteverluste geschwächte Personen bei der Aussichtslosigkeit der Resektion dem Amputationsmesser überantwortet. Im Ganzen wurde in 184 Fällen wegen Tuberkulose operiert; 46 nach erfolgloser konservativer Behandlung; 18mal nach erfolglos ausgeführter Resektion der in Frage kommenden Gelenke. Die einzelnen Fälle verteilen sich auf:

4	Amputationen	des	Vorderarms
6	„	„	Oberarms
9	Exartikulationen	nach	Chopart
10	Amputationen	„	Syme
22	„	„	Pirogoff
57	„	des	Unterschenkels
76	„	„	Oberschenkels.

Gleichzeitig bestehende Lungentuberkulose wurde zur Zeit der Operation in 33 Fällen konstatiert und zwar waren es teils ausgesprochen phthisische Prozesse mit Kavernenbildung, wo zugleich durch das Mikroskop der bacilläre Nachweis geliefert werden konnte, teils handelte es sich nur um deutlich hervortretende Anomalien des perkutorischen und auskultatorischen Befundes, wobei jedoch starker Verdacht auf Lungenphthise vorlag.

In einzelnen Fällen wurden schwere Degenerationszustände der inneren Organe, so namentlich amyloide Veränderungen beobachtet, gewöhnlich waren hier die krankhaften Prozesse schon so weit vorgeschritten, dass sie durch den operativen Eingriff nicht mehr wesentlich beeinflusst werden konnten. Ausgesprochene Verschlimmerung des Lungenleidens und Allgemeinbefindens während des Aufenthaltes im Krankenhause nach der Operation und bei der Entlassung wurde bei 12 Patienten nachgewiesen, während die übrigen Operierten mehr oder weniger gebessert in die Heimat gingen; über die späteren Schicksale dieser Leute sind mir leider nur einzelne Angaben bekannt.

In dieser Beziehung von Interesse dürfte eine kurze Schilderung des folgenden Falles sein:

Weygandt, Anna, 9 J., Heidelberg. 23. VII. bis 8. X. 83 (A II 141). Seit Jahren bestehende tuberkulöse Erkrankung der beiderseitigen Tibiae. Konservative Behandlung, wesentliche Besserung rechts nach Ausstossung zahlreicher Sequester, zunehmende Eiterung links, Tibiakopf schliesslich in eine eitergefüllte Höhle umgewandelt. Vergrösserung von Leber und Milz. Konsumierendes Fieber. Amputatio femoris sin. supracondylica 7 Wochen nach der Aufnahme. Nach der Operation Besserung des Allgemeinbefindens, Heilung der Wunde per primam, Schwinden der ostitischen Prozesse im rechten Bein; Pat. wird am 8. X. 83 geheilt entlassen. — 23. XI. 83 Wiederaufnahme wegen erneuter Eiterung im rechten Tibiakopf. Alles Kranke wird mit dem scharfen Löffel entfernt, der Prozess kommt zur Ausheilung, doch wird die kleine Kranke zusehends schwächer. — 6. I. 84 plötzlich hohes Fieber, Kopfschmerzen, Pat. wird komatös und stirbt nach 5 Tagen an Lungenödem.

Die Sektion ergab tuberkulöse Basilarmeningitis, akute lobuläre Pneumonie, fibrinöse Pleuritis, interstitielles Lungenemphysem.

Die nächstfolgenden Berichte behandeln Fälle, in denen nach einer erfolgreich ausgeführten erstmaligen Operation späterhin neue, bisher gesunde Glieder und Gelenke an Tuberkulose erkrankten.

Zeitfelder, Johann, 26 J., Bäcker, Neckarau. 4. III. bis 17. VII. 80 (A II 10). 21. VI. Amputatio humeri dextr. im untern Drittel wegen Caries des Ellbogengelenks nach erfolglos ausgeführter Resektion. Heilung per primam. — 17. VII. 80 geheilt entlassen. — 28. VIII. 80 Wiedereintritt. Diagnose: Tumor albus genus d., Abscesse am linken Oberarm und rechten Fussrücken. Phthisis pulmonum. — 9. XI. 80 Resectio genus d. ohne Erfolg. — 4. III. 81 Amputatio femoris d. supracondylica; günstiger Heilungsverlauf. — Auftreten neuer chronischer Entzündungsprozesse im linken Ellbogen- und Kniegelenk, im linken Fusse, daneben profuse Diarrhöen, schliesslich floride Phthise. Nach 28-monatlichem Krankenlager erfolgte der Exitus lethalis unter den Erscheinungen von Basilarmeningitis.

Sektionsbefund: multiple Caries des linken Unterschenkels und Fusses, centrale Caries mit periartikulärer Eiterung am rechten amputierten Humerus, Caries des linken Ellbogen- und Kniegelenks. Conglomerattuberkulose im Gehirn, Basilarmeningitis, Darmtuberkulose.

Huber, Konrad, 29 J., Metzger, Kaiserslautern. 24. IV. bis 13. VII. 79 (A II 66). 2. V. 79 Amputation des linken Unterschenkels im untern Drittel wegen Caries pedis sin. Heilung kommt nicht zu Stande, starke Infiltration der Weichteile, Periostitis der Unterschenkelknochen, hinzutretende Entzündung des gleichseitigen Kniegelenks suspekten Charakters erheischen die Amputation des Oberschenkels. Vier Tage nach Vornahme dieser Operation ging Pat. an akuter Miliartuberkulose zu Grunde.

Auch bei den pathologischen Amputationen machten sich, wenn auch verhältnismässig seltener als bei den traumatischen, Störungen im Heilungsverlauf geltend, teils durch das Hinzutreten accidenteller Wundkrankheiten, teils durch Recidive des Grundleidens im Amputationsstumpfe selbst, teils endlich durch Retraktion der Weichteile über dem Knochenende und konische Stumpfbildung. In 5 Fällen komplizierten Wunderysipele den normalen Gang, dreimal waren lymphangitische Stränge an den erhalten gebliebenen Gliederabschnitten zu verfolgen.

Wegen Infiltration der Weichteile mit neuen tuberkulösen Herden und Bildung schwammiger Granulationen musste 5mal eine Nachamputation im Gesunden ausgeführt werden, und 3mal erheischte der konische Stumpf die subperiostale Resektion des vorragenden Knochenendes. Gangrän der Wundränder und Sägeflächennekrosen leichter Art wurden bei dieser Hauptgruppe nur in sporadischen Fällen beobachtet. Nachblutungen ernsterer Art waren im ganzen selten zu bemerken und dürfte an dieser Stelle nur ein einziger Fall mit lethalem Ausgang erwähnenswert sein.

Wegen Caries tarsi war bei einem 74jähriger Manne (B II 17) die supramalleoläre Amputation des Unterschenkels ausgeführt und vor der Operation bereits atheromatöse Erkrankung der Arterien festgestellt worden. Beim Ligieren der blutenden Gefässe ergaben sich erhebliche Schwierigkeiten, so dass die Ligaturen jeweils das perivaskuläre Bindegewebe mit umfassen mussten. Der Verband war am 4. Tage nach der Operation stark mit Blut durchtränkt, wurde gewechselt und zahlreiche Blutgerinnsel, welche die Wundfläche bedeckten, entfernt. Die Blutung stand nunmehr; ein offenes Gefässlumen konnte nicht gefunden werden und so wurde denn ein neuer, komprimierender Verband angelegt. Sechs Tage später kollabierte der Kranke plötzlich, der wiederum stark durchblutete Verband wurde sofort gelöst und nun ergab sich eine erhebliche Blutung aus der Art. tibialis postica, deren starre Wandungen die Ligatur durchschnitten hatte. Sofort wurde der Esmarch'sche Schlauch angelegt, das blutende Gefäss aufgesucht und ligiert und darauf eine Kochsalztransfusion vorgenommen. Indes war der Blutverlust bereits zu stark gewesen, so dass trotz aller Bemühungen der altersschwache Mann nach wenigen Stunden der Anämie erlag.

Abgesehen von solchen Fällen, in denen die Schwere des zu Grunde liegenden Leidens oder sonstiger interkurrenter Krankheiten den tödlichen Ausgang herbeiführten, sind die erzielten Resultate, wie nachstehende Tabellen darthun werden, recht günstige zu nennen, namentlich in Beziehung auf raschen, reaktionslosen Heilungsver-

lauf, auf die Verhütung accidenteller Wundkrankheiten und die Invasion septischer Infektionskeime.

Eine Reihe kleiner Misserfolge, ich habe hier namentlich Fälle von konischer Stumpfbildung im Auge, soll uns unser Resultat nicht trüben, denn häufig dürften die begangenen Fehler in der weniger ausgebildeten Technik des Operierenden selbst liegen. Ist es doch nicht immer der erfahrene Meister, der mit sicherer Hand seines Amtes waltet; häufig tritt auch an den angehenden Arzt und Chirurgen, den klinischen Praktikanten, die Aufgabe heran, zum erstenmale eine grössere Operation am Lebenden auszuführen. Sind auch die kleinen und die grossen Fehler, welche hiebei von der weniger geübten, manchesmal vor Aufregung zitternden Hand begangen werden, verzeihlich, den günstigen Heilungsverlauf werden sie oftmals beeinträchtigen müssen. —

Was die Operationsmethode anbelangt, so wurde jeweils unter Esmarch'scher Blutleere, an deren Stelle nur in vereinzelten Fällen Digitalkompression der grossen Gefässstämme getreten war, operiert. Die Art der Schnittführung richtet sich je nach den Stellen und Gliedmassen, an welchen die Absetzung auszuführen ist. Bei Oberschenkelamputationen kam in der übergrossen Mehrzahl die Methode der vorderen Lappenbildung mit nachfolgendem Halbzirkelschnitt, seltener der zweizeitige Zirkelschnitt in Anwendung, dagegen wurde der letztere bei Absetzungen des Unterschenkels, Vorder- und Oberarms bevorzugt.

Je nach Umständen wechselt auch hier die Methode, namentlich wenn es sich um starke Durchsetzung der Haut mit Fisteln handelte, oder aber um ausgebreitete Quetschung derselben durch schwere Gewalteinwirkung.

Die Blutstillung wird in der Weise gehandhabt, dass nach Ausführung der Operation die einzelnen Gefässe mittels Catgut (früher Seide) ligiert werden, darauf komprimiert ein grosser, feuchter Carbolschwamm mässig die ganze Wundfläche, wonach der Gummischlauch gelöst wird. Stärkere Flächenblutungen werden durch Irrigation mit 5% eiskaltem Carbolwasser, später schwachen (1 : 5000) Sublimatlösungen jeweils leicht beherrscht. Hat man sich schliesslich überzeugt, dass sämtliche durchschnittenen Gefässlumina durch Ligatur verschlossen sind, so erfolgt Vereinigung der Wunde und Anlegung des Verbandes nach Lister'schen Grundsätzen.

Nach Bestreuung der Wundfläche mit Jodoformpulver wird das Periost über dem Knochen zusammengenäht, versenkte Catgutnähte

vereinigen die durchschnittenen Muskeln, oberflächliche Nähte bilden den Abschluss durch Vereinigung der äusseren Wundränder. Gewöhnlich sorgen zwei Knochendrains (früher Gummidrains), die in die Wundwinkel zu liegen kommen, für den nötigen Abfluss der Sekrete. Nach nochmaliger Jodoformbestreuung werden reichliche Lagen gekrüllter Sublimatgaze aufgelegt und darüber der feste Druckverband angebracht, welcher einerseits die Ansammlung von Blut und Wundsekreten hindern, andrerseits die unmittelbare Verklebung der Wundflächen günstig beeinflussen soll. Zur besseren Aufsaugung der Sekrete werden zweckmässig kleine Kissen mit Sublimat-Holzwolle verwendet.

Eine wesentliche Verbesserung der Verbandtechnik ist durch Einführung des Dauerverbandes erreicht worden, welcher, da Ligaturen, Nähte und Drains aus resorbierbaren Stoffen angefertigt sind, 10 – 14 Tage, ja noch länger liegen bleiben kann, falls keine Reaktion von Seiten der Wunde den Wechsel erheischt.

Als vortreffliches Material zur Unterbindung blutender Gefässe erweist sich das Catgut, welches die Eigenschaft besitzt, binnen Kurzem in die Wunde reaktionslos einzuheilen und dann der Resorption anheimzufallen, und dadurch gebührt ihm der Vorzug vor den Seideligaturen, welche manchmal die Eiterung unterhalten, wenn Heilung per prim. int. ausgeblieben war. Da ausserdem Seide nur schwer oder gar nicht resorbiert werden kann, erscheint es nicht gleichgültig, solche Ligaturen als Fremdkörper in einer Körperstelle zurückzulassen, welche so vielen mechanischen Insulten ausgesetzt ist, wie in der That ein Amputationsstumpf. Auch zur Nahtvereinigung der Wundränder wurde das Catgut gerne angewendet, weil es der Resorption leicht zugänglich und somit ein längeres Liegenlassen des Verbandes ermöglicht; da es jedoch nicht selten Eiterung der Stichkanäle in der Haut verursachte, ist man in letzter Zeit doch wieder zur Anwendung von Seidenähten und Gummidrains zurückgekehrt, die beim ersten Verbandwechsel nach 6—8 Tagen entfernt werden, während der zweite Verband bis zur Heilung liegen bleibt. Dass die Heilerfolge seit Einführung des Dauerverbandes namentlich in Bezug auf Erreichung der Prima intentio weit bessere als vordem, soll nachstehende Tabelle II darthun.

Tabelle II.

Amputationen wegen Erkrankungen.

Operation	Einfache Fälle				Komplizierte Fälle			
	Zahl	geheilt	gestorben	Nachamput	Zahl	geheilt	gestorben	Nachamput
Exartikulationen im Handgelenk	1	1	—	—	—	—	—	—
Vorderarmamputationen	7	7	—	—	—	—	—	—
Oberarmamputationen	7	7	—	—	—	—	—	—
Amputationen im Metatarsus	1	1	—	—	—	—	—	—
Exartikulationen nach Chopart	8	8	—	—	2	—	2	—
Amputationen nach Syme	10	8	—	2	—	—	—	—
Amputationen nach Pirogoff	21	19	—	2	1	—	1	—
Unterschenkelamputationen	57	52	2	3	7	1	6	—
Exartikulationen im Kniegelenk	1	1	—	—	—	—	—	—
Oberschenkelamputationen	86	77	3	6	9	1	8	—
Exartikulationen im Hüftgelenk	4	3	1	—	—	—	—	—
Doppelamputationen	—	—	—	—	2	1	1	—
Summa	203	184	6	13	21	3	18	0

Von den 222 einfachen Fällen, traumatische und pathologische Amputationen zusammengerechnet, sind somit 200 primär geheilt, 16 Patienten mussten sich einer Nachamputation unterziehen, sechs endlich starben. Es ergibt sich also eine Mortalitätsziffer für die einfachen Fälle von 2,7%. Eine Verwertung desjenigen Materials, welches uns die komplizierten Fälle liefern, dürfte, was die Ziehung der Sterblichkeitsziffer anbelangt, zu keinem positiven Resultate führen, denn hier ist es regelmässig einerseits die Schwere der Verletzung an sich oder die Komplikation mit anderen schweren Verletzungen, andererseits aber das unheilbare Grundleiden und interkurrente schwere Erkrankungen, welche den Tod der Operierten herbeiführten. In solchen Fällen, wo der zu Amputierende dem Verderben schon geweiht und die Operation der einzige Ausweg der Rettung ist, wird die Amputation jederzeit ein gefährlicher Eingriff bleiben.

Die obige Zusammenstellung dagegen, welche uns eine grosse Reihe von Fällen vorführt, wo nicht nur bei kräftigen, sonst gesunden Individuen operiert, sondern auch bei abgemagerten, durch Säfteverluste geschwächten Kranken der Eingriff mit Erfolg durchgeführt wurde, kann uns ein richtiges Bild geben von der Ungefährlichkeit der Amputationen in der Kontinuität wie in der Kontiguität, wie sie heutzutage Kraft der vorzüglichen Entwickelung unserer Chirurgie zur Ausführung kommen.

Sprechendere Beweise werden uns liefern die Statistiker des nächsten Krieges, vor dem uns das Schicksal vorerst noch bewahren

möge, eines Krieges, in dem die moderne Schusswaffe in ihrer wahrhaft idealen Vervollkommnung dem Amputationsmesser reichlicheres Material überliefern wird, als wie es in Friedenszeiten unseren Krankenhäusern zur Verfügung steht.

Schliesslich sei mir noch gestattet durch nachstehende Tabelle III einen Vergleich der Heilungsresultate anzustellen, wie sie sich vor und nach der Anwendung des Dauerverbandes (1883) gestalten. Es sind im Ganzen 222 Fälle ohne Komplikationen, in denen 131mal Heilung per primam intentionem, 69mal eine solche durch Granulationsbildung erzielt wurde; 16mal endlich trat Heilung nicht ein und 6 Patienten starben nach der Operation.

Tabelle III.

Heilungserfolge

	nach Anwendung des Dauerverbandes						vor					
	weg. Verletzung geheilt			weg. Erkrankung geheilt			weg. Verletzung geheilt			weg. Erkrankung geheilt		
	Zahl	p. I.	p. II.	Zahl	p. I.	p. II.	Zahl	p. I.	p. II.	Zahl	p. I.	p. II.
Exartik. im Handgelenk	—	—	—	—	—	—	2	1	1	1	1	—
Amputat. des Vorderarms	3	1	2	4	4	—	1	1	—	3	3	—
Exartik. im Ellbogengel.	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Amputat des Oberarms	—	—	—	3	3	—	3	1	2	4	4	—
Exartik. im Schultergel.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Amputat. im Metatarsus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Exartik. nach Lisfrank	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Exartik. nach Chopart.	—	—	—	6	5	1	—	—	—	2	2	—
Amputat. nach Syme	—	—	—	4	—	3	—	—	—	6	3	2
Amputat. nach Pirogoff	—	—	—	9	6	3	—	—	—	12	9	1
Amput. d. Unterschenkels	1	—	1	28	12	11	2	—	1	29	16	11
Exartik. im Kniegelenk	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1
Amputat. d Oberschenkels	3	—	3	32	14	14	—	—	—	54	42	8
Exartik. im Hüftgelenk	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3	1	2
Summa	8	1	7	87	44	32	11	5	4	116	81	26